



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10096119 A**(43) Date of publication of application: **14.04.98**

(51) Int. Cl.

**D01F 6/92**  
**D01D 5/253**  
**D02G 3/04**  
**D02J 3/02**  
**D03D 15/00**  
**D06M 11/38**

(21) Application number: **08251366**(22) Date of filing: **24.09.96**(71) Applicant: **TEIJIN LTD**

(72) Inventor:  
**MATSUMOTO MITSUO**  
**OGAWA KIMIHIRO**  
**TANIZAWA HITOSHI**  
**KAMIYAMA MUNEMITSU**  
**HASHIDATE SADATO**

(54) **SPLIT FIBER AND ITS PRODUCTION**

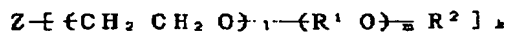
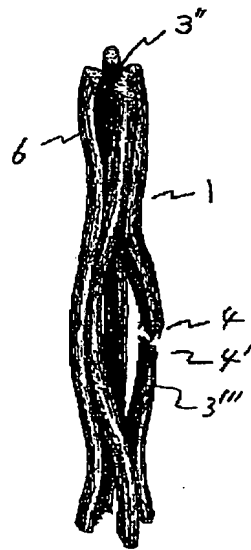
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain split fibers capable of giving a fabric having squeaky feeling, dry touch and light weight feeling by forming specific multilobe filaments from a composition consisting of a polyester and an organic compound incompatible with the polyester and subsequently splitting robes of the filaments by applying an alkali thinning treatment.

**SOLUTION:** Multifilament yarns consisting of fibers having multilobe-shaped cross sections are produced from a composition consisting of a polyester and an organic compound, which is incompatible with the polyester and preferably expressed by the formula [Z is an organic compound residue having 1-6 active hydrogen atoms; R<sup>1</sup> is a ≧6C alkylene; R<sup>2</sup> is H, a 1-40C monovalent hydroxyl hydrocarbon, etc; (k)=1-6; (l) is a number making the product of (k) and (l) 70 or more; (m)≧1], etc. The obtained multifilament yarns are blended with multifilament yarns different from them. Subsequently, mechanical pressure is applied on the blended yarns to impart the fibers of the yarns with internal stresses at the roots of junction of the lobes, and they are subjected to an alkali thinning treatment

to split lobes at the inner stresses. Thus, blended yarns of split-fiber multifilaments are obtained.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

A-4717  
(11) 特許出願公開番号

特開平10-96119

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
D01F 6/92  
  
D01D 5/253  
D02G 3/04

識別記号

301

F I

D01F 6/92

301 B

301 J

301 K

D01D 5/253

D02G 3/04

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全9頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-251366  
(22) 出願日 平成8年(1996) 9月24日

(71) 出願人 000003001  
帝人株式会社  
大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号  
(72) 発明者 松本 三男  
大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株  
式会社大阪研究センター内  
(72) 発明者 小川 公博  
大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株  
式会社大阪研究センター内  
(72) 発明者 谷澤 整  
大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株  
式会社大阪研究センター内  
(74) 代理人 弁理士 前田 純博

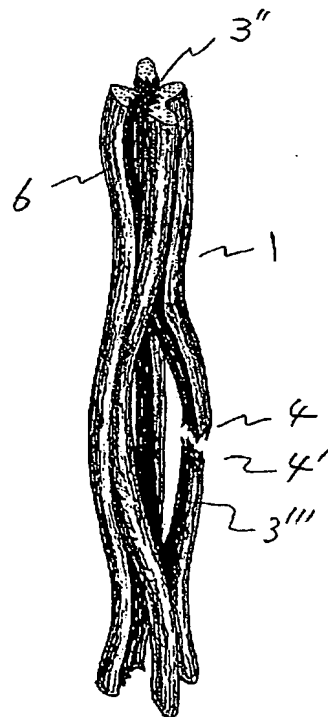
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 割裂繊維条およびその製造方法

(57) 【要約】

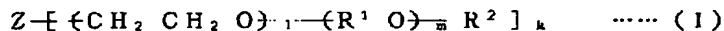
【課題】 本発明は、繊維条を新規な形態に分割して、きしみ感、ドライ感風合と、エアリーな軽量感のある織物を創出し得る分割繊維条およびその製造方法を提供することにある。

【解決手段】 ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成された繊維条であって、繊維条の断面形状がマルチローブ形であり、かつ、繊維条の長さ方向に沿って局部的に、該マルチローブの少くとも一部のローブがその接合根元部で繊維条から割裂したローブを有することを特徴とする割裂繊維条。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成された繊維であって、繊維の断面形状がマルチローブ形であり、かつ、繊維の長さ方向に沿って局部的に、該マルチローブの少なくとも一部のローブがその接合根本部で繊維から割裂したローブを有することを特徴とする割裂繊維。

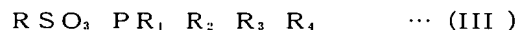


(式中、Zは1～6個の活性水素を有する有機化合物残基、R<sup>1</sup>は炭素数6以上のアルキレン基、R<sup>2</sup>は水素原子、炭素数1～40の一価ヒドロキシ炭化水素基、又は炭素数2～40の一価のアシル基、kは1～6の整数、lはk×1が70以上となる整数、mは1以上の整数を表す。)



(式中、Rは炭素原子数3～30のアルキル基、または炭素数7～40のアリール基、Mはアルカリ金属またはアルカリ土類金属を示す。)

## 【化3】



(式中、Rは上記式(II)におけるRの定義と同じであり、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はアルキル基またはアリール基である。)

【請求項4】 マルチローブ形のローブ数が3～8である請求項1、2または3記載の割裂繊維。

【請求項5】 マルチローブ形の異形度が2.3～3.7である請求項1、2、3または4記載の割裂繊維。

【請求項6】 繊維から割裂したローブの長さが50μm～5cmである請求項1、2、3、4または5記載の割裂繊維。

【請求項7】 割裂したローブの割裂面が不定形の凹凸断面形状である請求項1、2、3、4または5記載の割裂繊維。

【請求項8】 割裂したローブの切断した毛羽の繊度が0.3デニール～2.5デニールである請求項2、3、4、5、6または7記載の割裂繊維。

【請求項9】 割裂したローブの切断した毛羽の数が2本/m～100本/mである請求項2、3、4、5、6、7または8記載の割裂繊維。

【請求項10】 ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、かつ、マルチローブ形状の繊維断面を有する繊維を力学的に加圧して、繊維の長さ方向に沿って局部的に、かつ、断面方向から見た時、少なくとも一部のローブの接合根本部に繊維内部歪を付与し、その後、アルカリ減量処理を施して、該繊維内部歪部でローブを割裂させることを特徴とする割裂繊維の製造方法。

【請求項11】 繊維内部歪部でローブを割裂させ、かつ、該割裂ローブの一部を切断して毛羽を形成させる請

【請求項2】 割裂したローブの一部が切断して毛羽を形成している請求項1記載の割裂繊維。

【請求項3】 非相溶性の有機化合物が、下記一般式(I)、(II)、および(III)からなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物である請求項1または2記載の割裂繊維。

## 【化1】

請求項10記載の割裂繊維の製造方法。

【請求項12】 該割裂繊維が複数本集合して構成されていることを特徴とする割裂繊維集合体。

【請求項13】 割裂繊維集合体がマルチフィラメント糸である請求項12記載の割裂繊維集合体。

【請求項14】 該割裂繊維マルチフィラメント糸と該マルチフィラメント糸は異種のマルチフィラメント糸とが混織されていることを特徴とする割裂繊維マルチフィラメント混織糸。

【請求項15】 異種のマルチフィラメント糸が、共重合成成分を5～18モル%共重合したポリエステルマルチフィラメント糸である請求項14記載の割裂繊維マルチフィラメント混織糸。

【請求項16】 割裂繊維マルチフィラメント糸が比較的表面層部に位置し、異種のマルチフィラメント糸が比較的内層部に位置している請求項14または15記載の割裂繊維マルチフィラメント混織糸。

【請求項17】 交絡数が20個/m～120個/mである請求項14、15または16記載の割裂繊維マルチフィラメント混織糸。

【請求項18】 ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、かつ、マルチローブ形繊維断面を有するマルチフィラメント糸と該マルチフィラメント糸とは異種のマルチフィラメント糸を混織した後、力学的に加圧して、マルチフィラメント糸のうちの該マルチローブフィラメント糸の長さ方向に沿って局部的に、かつ、断面方向から見た時、少なくとも一部のローブの接合根本部に繊維内部歪を付与し、その後、アルカリ減量処理を施して、該繊維内部歪部でローブを割裂させることを特徴とする割裂繊維マルチフィラメント混織糸の製造方法。

【請求項19】 異種のマルチフィラメント糸が、共重合成成分を5～18モル%共重合した高収縮性ポリエステルマルチフィラメント糸である請求項18記載の割裂繊維マルチフィラメント混織糸の製造方法。

【請求項20】 繊維編物の表面層が、ポリエステルマトリックス中に該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物からなる微粒子が分散したマルチローブ形断面形状繊維を有し、かつ、該繊維が下記①～④の要件を同時に満足することを特徴とする軽量で強いきしみ感のある繊維編物。

- ① 該マルチローブ形断面形状繊維の表面に、微粒子がアルカリ処理で除去されて形成された繊維軸方向に沿った微細溝を有し、  
 ② 該マルチローブ形断面形状繊維の一部のローブが繊維から割裂して形成された繊維内空隙を有し、  
 ③ 該マルチローブ形断面形状繊維の一部のローブが繊維から割裂したローブの割裂面に不定形凹凸を有し、  
 ④ 該割裂したローブの一部が切断して形成された不定形凹凸面のある毛羽を有する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、繊維を割裂して、新規な風合を創出した割裂繊維およびその製造方法に関する。

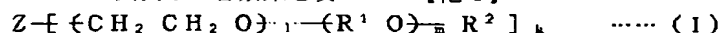
【0002】

【従来の技術】従来、繊維を更に細かく分割して、新規な風合を創出する技術は、繊維の紡糸限界を越えた極細繊維を製造する技術として発展してきた。これには、多層貼り合わせ型複合繊維を薬剤で処理して分割し極細繊維を得る技術（例えば、実公平8-9199号公報）と海島相互配裂体からなる繊維を薬剤で処理して海成分を溶出し、島成分を極細繊維として得る技術（例えば、特公昭44-18369号公報）とがあり、繊維を分割して得られた極細繊維は、断面形態は丸、扁平、楔等の形態をとるが、いずれも分割面は平滑で、繊度も高々0.25デニールで、通常0.1デニール或はそれ以下であり、また、繊維の長さ方向に様に均一に分割される。従って、極細繊維それ自身の超ソフトな風合に特徴があり、桃の表面を被う産毛のような超ソフトタッチのピーチ調織物やウレタン樹脂を含浸させたスエード調織物に適している。

【0003】また、繊維に非相溶性の微粒子を分散させ、アルカリ処理とバッフィング処理を施して、繊維表面にフィブリル化した毛羽を形成させる技術（例えば、特公平2-58374号公報）があり、フィブリル毛羽の繊度は0.01~0.001デニールと超極細であり、ぬめり感風合の強い織物やヌバック調織物に適している。

【0004】以上の如く、繊維を分割して新規な風合を創出する技術は、繊維の直接紡糸では製造することが困難な極細繊維の製造を目的とし、それによって奏される効果は超ソフトな風合であった。

【0005】これら超ソフト風合新合繊の成熟に伴い、次世代新合繊として、超ソフトとは異質な風合効果を奏



【0011】（式中、Zは1~6個の活性水素を有する有機化合物残基、R<sup>1</sup>は炭素数6以上のアルキレン基、R<sup>2</sup>は水素原子、炭素数1~40の一価ヒドロキシ炭化水素基、又は炭素数2~40の一価のアシル基、kは1~6の整数、lはk×1が70以上となる整数、mは1

する新規な分割繊維の創出が必要となり、新規な技術思想に基づく分割繊維の開発が望まれていた。特に、従来の超ソフト風合でコンパクトな織物の対極に位置する風合として、きしみ感、ドライ感風合と、エアリーな（空気を含んだ）軽量感のある織物を創出できる新規な分割繊維の開発が望まれていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、繊維を新規な形態に分割して、きしみ感、ドライ感風合と、エアリーな軽量感のある織物を創出し得る分割繊維および製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決する為の手段】本発明の課題の1つであるきしみ感、ドライ感風合を表現する為に、繊維の割裂という概念を導入し、繊維の分割面を平滑な面ではなく、恰もリアス式海岸のように凹凸な出入りのある面とし、かつ割裂された繊維の繊度を0.3デニール以上と太くした。また、もう1つの課題であるエアリーな（空気を含んだ）軽量感を表現する為に、部分的、不均一割裂により繊維内に空隙を形成した。

【0008】この考えを具体化した課題を解決する為の手段は、ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成された繊維であって、繊維の断面形状がマルチローブ形であり、かつ、繊維の長さ方向に沿って局部的に、該マルチローブの少くとも一部のローブがその接合根本部で繊維から割裂したローブを有することを特徴とする割裂繊維であり、また、ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、かつ、マルチローブ形状の繊維断面を有する繊維を力学的に加圧して、繊維の長さ方向に沿って局部的に、かつ、断面方向から見た時、少くとも一部のローブの接合根本部に繊維内部歪を付与し、その後、アルカリ減量処理を施して、該繊維内部歪部でローブを割裂させることを特徴とする割裂繊維の製造方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の割裂繊維は、ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、該非相溶性の有機化合物は、繊維の割裂性および強度、染色性等の点から、下記一般式（I）、（II）および（III）からなる群から選ばれた少くとも1種の化合物から構成される。

【0010】

【化4】

以上の整数を表す。）

【0012】

【化5】 $\text{RSO}_3\text{M}$  ……（II）

（式中、Rは炭素原子数3~30のアルキル基、または炭素数7~40のアリール基、Mはアルカリ金属または

10

20

30

40

50

アルカリ土類金属を示す。)

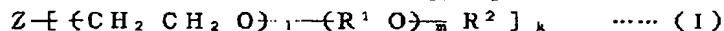
【0013】

【化6】

$RSO_3, PR, R_2, R_3, R_4, \dots$  (III)

(式中、Rは上記式(II)におけるRの定義と同じであり、 $R_1, R_2, R_3, R_4$ はアルキル基またはアリール基である。)

そして、該有機化合物のポリエステルマトリックスに対



【0016】上記式中、Zは、1～6個の活性水素を有する有機化合物の残基であり、メタノール、プロパノール、ブタノール、フェノール、エチレングリコール、ビスフェノールA、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ブタンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、トリエタノールアミン、ジグリセリン、ペンタエリスリトール、ソルビトール等ヒドロキシ基含有化合物の残基、及びエチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ジエチレントリアミン等の1級及び2級アミン類の残基等をあげることができる、なかでも、ヒドロキシ基含有化合物が好ましい。

【0017】 $R^1$ は、炭素数6以上のアルキレン基または置換アルキレン基であり、なかでも炭素数6～50の置換アルキレン基が好ましい。かかる $R^1$ の特に好ましい具体例としては、シクロヘキシル基、フェニルエチレン基、ヘキシルエチレン基、メチルペンチルエチレン基、ヘプチルエチレン基、メチルヘキシルエチレン基、炭素原子数12～40のアルキルエチレン基等をあげることができる。また、 $R^1$ は上記2種以上の混合であってもよい。

【0018】 $R^2$ は、水素原子、炭素数1～40の一価の炭化水素基、炭素数2～40の一価のヒドロキシ炭化水素基、または炭素数2～40の一価のアシル基であり、該炭化水素としてはアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基またはヒドロキシアルキル基が好ましい。また、該アルキル基としては、アルケノイル基、シクロアルキルカルボニル基、アリールカルボニル基、または、アルキルアリールカルボニル基が好ましい。

【0019】kはZの元になる有機化合物が有する活性水素数に対応する1～6の整数である。1は $k \times 1$ が70以上となる整数であることが必要であり、分子間、分子内で同一であっても異なってもよい。 $k \times 1$ の値が70未満では、糸中での該化合物の分散が細くなりすぎて、繊維の割裂性が減少し、得られた布帛のドライタッチ、きしみ感風合が小さくなってしまう。

【0020】また、 $k \times 1$ の値が大きくなり、特にこの値が2000を越えると糸の表面がべとつくようになり、得られる繊維物のドライタッチ、きしみ感がなくなってしまうので、1としては $k \times 1$ の値が2000以下となる整数であるのが好ましい。 $k \times 1$ のより好ましい

する含有量は0.2～10重量%が好ましい。0.2重量%未満では、繊維の割裂性が得られず、また10重量%を越えると、繊維の強度低下、染色堅牢度低下が問題となる。

【0014】上記式(I)の化合物について、更に詳しく説明する。

【0015】

【化7】

範囲は、100～500の範囲である。

【0021】mは、1以上の整数であり分子間または、分子内で同一であっても異なってもよいが、Zに結合したk個の分枝内でmはすべて1以上の整数である必要がある。

【0022】かかるポリオキシエチレン系ポリエーテルを構成する $CH_2-CH_2-O$ 単位及び $R^1-O$ 単位の配列は任意でよく、各単位がランダムに配列していても、また、各単位が任意の順序でブロックを形成し配列していてもよいが、中でも、 $R^1-O$ 単位が単独またはブロックを形成して該ポリエーテル分子鎖末端に局在する配列をとることが好ましい。

【0023】なお、上記ポリオキシエチレン系ポリエーテルは、炭素原子数3～5のオキシアルキレン単位が共重合されていてもよく、かかるオキシアルキレン基の導入は、該ポリエーテルの融点を下げると同時に、その熔融粘度を下げる効果があるので、ポリエーテルの取り扱い上好ましいことがある。かかる炭素原子数3～5のオキシアルキレン基としては、オキシプロピレン基、オキシテトラメチレン基、オキシエチルエチレン基、オキシエチルプロピレン基及び、これらの2種以上の混合等を例示することができる。

【0024】かかるポリオキシエチレン系ポリエーテルは、活性水素化合物に、エチレン、炭素数6以上のオレフィンオキサイド、及び、必要に応じて炭素原子数3～5のアルキレンオキサイドを反応せしめて合成することができる。かかるオレフィンオキサイドとしては、なかでも、ノネンオキサイド、シクロヘキセンオキサイド、炭素数12～40の $\alpha$ -オレフィンオキサイドが特に好ましい。

【0025】図1、図2は本発明の繊維の断面と側面の形状を模式的に表わした図であり、図1はトライローバル断面、図2はテトラローバル断面の繊維である。

【0026】繊維の断面形状はマルチローブ形であり、ローブの数は3～8が好ましい。マルチローブの一部のローブを長さ方向に沿って局部的に割裂させるにはローブ数は3以上必要であり、またローブ数が8を越えると、割裂面の面積比率が少なくなってきしみが不十分になったり、割裂ローブの繊度が細くなってきしみが不十分になったりする。従って、ローブ数は3～5が特に好ましい。また該マルチローブの異形度は2.3～3.

7 が好ましい。

【0027】ここで、きしみ感とは、繊維内部での割裂面間の摩擦による風合と、繊維表面に現われた割裂面による手触り風合の両方をいう。

【0028】繊維の長さ方向に沿って、マルチローブ繊維から各ローブが割裂している状態を見ると、全くローブが割裂していない部位 1 からローブが 1 個、2 個、…と割裂し、全てのローブが割裂している部位 2 まで割裂の種々の段階の部位が存在している。そして 1 つのローブが局部的に割裂している 1 箇所の長さは  $50\mu\text{m} \sim 5\text{cm}$  が好ましい。 $50\mu\text{m}$  未満では繊維内空隙としてエアリー効果を発揮するのに不十分であり、 $5\text{cm}$  を越えると長すぎてこの場合も繊維内空隙としてエアリー効果を発揮できなくなる。ここで、割裂部の長さは見掛け上の直線距離で表わす。

【0029】マルチローブの各ローブの割裂面  $3$ 、 $3'$ 、 $3''$ 、 $3'''$  は恰もリアス式海岸のようなギザギザとした出入の不定形の凹凸で出来ている。これによって強いきしみ風合を表現できる。また割裂ローブが切断してできた毛羽  $4$ 、 $4'$  の繊度は  $0.5$  デニール  $\sim 2.5$  デニールが好ましい。 $0.5$  デニール未満では細すぎてぬめり感が出てきてきしみ感風合が不十分になり、 $2.5$  デニールを越えると太すぎてがさついた風合が出てくる。そして、この毛羽の本数は  $2\text{本}/\text{m}$  以上あれば、繊維編物できしみ感のある毛羽風合を表現でき、多い場合には  $100\text{本}/\text{m}$  までであってもよいが、それを越えると繊維が弱くなってしまう。

【0030】そして、繊維の表面全体に繊維軸方向に沿ってミクロな溝 6 があり、これによってドライ感風合が表現される。

【0031】また、繊維は長さ方向に沿って局部的に割裂される為、ローブが割裂していない部位 1 や全てのローブが割裂している部位 2 も存在する。

【0032】次に、本発明の割裂繊維の製造方法について詳細に説明する。

【0033】本発明の割裂繊維の製造には、ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、かつ、マルチローブ型断面を有する繊維を用いる。ここで該非相溶性の有機化合物は、先に本発明の割裂繊維の実施の形態で説明した有機化合物を用いる。

【0034】この繊維を力学的に加圧すると、繊維がマルチローブ形になっているので、ローブ同士が直接接合している繊維ではその接合部に、また中心部分があつてそれに各ローブが接合している繊維ではその接合部に歪が生じ、かつ、繊維内部はポリエステルマトリックス中に非相溶性の有機化合物が微粒子状に分散しているのでその微粒子界面では外力によって剥離し易い性質がある為、マルチローブの各ローブ接合物根元部で微粒子の分散の状態に応じて、恰もリアス式海岸のようなギザギザ

とした出入の凹凸面でもって割裂し得る内部歪を付与される。

【0035】その際、マルチローブの異型度を  $2.3 \sim 3.7$  としておくと、各ローブの根元に力学的歪が集中し易くなる。 $2.3$  未満では歪の集中が不十分であり、 $3.7$  を越えると全てのローブが割裂してしまう程の強い歪となってしまう。(異形状は、図 3 で示す内接円直径と  $d_1$  と外接円直径  $d_2$  との比  $d_2/d_1$  で表わす。)

10 次いで、その力学的に加圧して内部歪を付与した繊維にアルカリ減量処理を施すと、前記割裂し得る内部歪が内在した部位でローブが割裂され、割裂面は恰もリアス式海岸のようなギザギザとした出入の凹凸を持った面となり、かつ、各ローブの割裂部位によってそれぞれ内部歪の状態がことなるため不定形の形状となる。また内部歪とアルカリ減量処理の関係を選ぶことによって割裂したローブを切断して毛羽とすることができる。

20 【0036】この力学的加圧とアルカリ減量は、それぞれ繊維の状態でも糸の状態でも繊維編物の状態でも処理することができ、力学的加圧をアルカリ減量以前に行なえばよい。

30 【0037】力学的加圧は、糸段階ではローラを室温または  $80 \sim 90^\circ\text{C}$  に加熱して、接圧を高くして処理すればよく、繊維編物段階ではカレンダー加工機を用いてカレンダーロールを室温または  $80 \sim 90^\circ\text{C}$  に加熱して、 $40 \sim 160\text{kg}/\text{cm}$  の圧力で処理すればよい。 $40\text{kg}/\text{cm}$  未満では、繊維に内部歪を付加し難く、 $160\text{kg}/\text{cm}$  を越えると繊維のマルチローブが偏平化し繊維編物が薄ぺらくなり勝ちである。またカレンダーロールの代りにエンボスロールも用いることができ、その場合は圧力を  $20 \sim 70\text{kg}/\text{cm}$  と低くても割裂歪を付与することができる。

40 【0038】アルカリ減量処理は、例えばアルカリ濃度  $30 \sim 40\text{g}/\text{l}$ 、温度  $97^\circ\text{C}$  前後の条件で、 $15 \sim 35$  重量%減量するのが好ましい。 $15$  重量%未満では割裂不十分で、 $35$  重量%を越えると繊維の強度劣化が問題となる。

【0039】本発明でいう繊維とは、短繊維と長繊維(フィラメント)との両者を含んでいる。短繊維の場合は、その集合体である紡績糸として、またフィラメントの場合にはその集合体であるマルチフィラメント糸として、また短繊維と長繊維の集合体である長短複合糸として使用することができる。

【0040】以下、フィラメントの場合について説明する。

【0041】本発明の割裂繊維は、割裂繊維のみが集合した割裂繊維マルチフィラメント糸、更に、その割裂繊維マルチフィラメントと他の異種のマルチフィラメント糸とが混織された割裂繊維混織糸とされ、繊維編物を製造することができる。

【0042】割裂繊維条のみが集合した割裂繊維条マルチフィラメント系の場合には、マルチフィラメント系の断面で見た場合20～90%のフィラメントの夫々に1つ以上のローブの割裂が見られるものが好ましく、30～70%のフィラメントに割裂が見られるものが、より好ましい。

【0043】割裂繊維条マルチフィラメント系と他の異種のマルチフィラメント系とが混織された割裂繊維条混織系の場合には、他の異種のマルチフィラメント系にはポリエステル、ナイロン、アセテート、レーヨン等特に限定することなく用いられ、また、高収縮、カチオン可染、艶消ダル、異形光沢、制電、ストレッチ性等の機能を付与されたフィラメント系を用いることもできる。

【0044】異種のマルチフィラメント系に共重合ポリエステルマルチフィラメント系を用いて、ふくらみと腰反撥性を付与した混織系では、異種のマルチフィラメント系は該ポリエステルを構成する主たる酸成分および／またはグリコール成分を基準として共重合成分を5～18モル%共重合したポリエステルマルチフィラメントが好ましい。5モル%未満ではふくらみや腰反撥性が不十分で、18モル%を越えると染色堅牢度やアイロン収縮が問題となる。該共重合成分としては、イソフタル酸、ビスフェノールAおよびそのエチレンオキサイド付加物が好ましい。

【0045】また、異種のマルチフィラメントを混織した混織系の場合には、割裂繊維条マルチフィラメント系が比較的表層部に位置し、異種のマルチフィラメント系が比較的表層部に位置することが好ましい。このようにすることによって、割裂繊維条の風合を織編物表面に表現することができる。

【0046】混織系の場合、撚糸またはインターレースにより抱合性が付与されていることが好ましく、インターレースは20～120個/mが実用的である。20個/m未満では抱合効果不十分で、120個/mを越えると風合が硬くなる。

【0047】次に、割裂繊維条マルチフィラメント系と異種のマルチフィラメント系とを混織した割裂繊維条マルチフィラメント混織系の製造方法について説明する。

【0048】割裂繊維条用原系として、ポリエステルと該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物とからなるポリエステル組成物から構成され、かつ、マルチローブ形繊維断面を有するマルチフィラメント系を用い、異種のマルチフィラメント系と混織する。ここで、該非相溶性の有機化合物は、先に割裂繊維条の製造方法で説明した有機化合物を用い、該マルチローブ形繊維断面のローブ数、異型度も同様に、先に割裂繊維条の製造方法で説明したものをを用いる。

【0049】混織手段はインターレースノズルが最も好ましく、両マルチフィラメント系を等長に引揃えて混織してもよく、また、一方のマルチフィラメント系を数%

の範囲でオーバーフィードして混織してもよい。インターレースの条件はオーバーフィード率0.5～5%、圧空圧0.5～6kg/cm<sup>2</sup>とするのが好ましい。

【0050】混織手段として、インターレースノズルの他、タスランノズルも用いることができ、その場合、オーバーフィード率を0.5～5%とし、両系のオーバーフィード率の差を0～5%とすることによってループのない混織系から、微細ループの存在するスパナイズされた混織系まで造ることができる。タスランノズルの場合には圧空圧は3～10kg/cm<sup>2</sup>とするのが好ましい。

【0051】次いで、上記混織系を糸または布帛状態で力学的に加圧して、マルチフィラメント系の長さ方向に沿って、局部的に、該マルチローブフィラメント系のマルチローブの各ローブの接合根元部の少なくとも一部に繊維条内部歪を付与し、その後、アルカリ減量処理を施して、該繊維条内部歪部でローブを割裂させる。その力学的加圧方法とアルカリ減量方法は前記割裂繊維条の製造方法で説明した方法を採用すればよい。

【0052】混織する異種のマルチフィラメントに高収縮率を用いる場合には、該割裂繊維より5～60%沸水収縮率の高いマルチフィラメントを用いるとよい。5%未満では熱処理で織編物にふくらみを付加することができず、60%を越える染色仕上工程の取扱が難しくなる。

【0053】該高収縮糸は、主としてポリエチレンテレフタレートからなるマルチフィラメント系でもよいし、共重合ポリエステルからなるマルチフィラメント系でもよい。共重合ポリエステルを用いる場合は、該ポリエステルを構成する主たる酸成分および／またはグリコール成分を基準として共重合成分を5～18モル%共重合したポリエステル繊維が好ましい。

【0054】該高収縮糸に共重合ポリエステルを用いると、織物準備工程で撚止めセットをしても染色仕上工程でも収縮し、染色以降の熱セット工程でも収縮する混織糸が得られる。この共重合成分としては、ジカルボン酸、ジオールおよびビスフェノールからなる群より選ばれた一種以上を用いる。

【0055】これら以外の共重合成分では、ポリマーコストが高くついたり、製糸性が悪かったり、目的の熱収縮性が得られない等の問題がある。

【0056】ここで、ジカルボン酸は、テレフタル酸以外のジカルボン酸であって、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸等である。ジオールはジエチレングリコール、ブチレングリコール、プロピレングリコールなどである。ビスフェノールはビスフェノールA、ビスフェノールスルホンまたはこれらのエチレンオキサイド付加物である。

【0057】共重合量はテレフタル酸を基準として5～18モル%の範囲とする。5モル%未満では必要な熱収

縮が得られず、18モル%を越えると、染色仕上工程で収縮が完了せず、商品の寸法安定性が悪くなるなどの問題を起す。

【0058】上記共重合成分の中でもイソフタル酸はポリマーコスト、製糸性、糸加工性、製品品質上からみて最も使い易いものである。またジオール成分としてのビスフェノールAまたはそのエチレンオキサイド付加物を共重合したポリエステル繊維を用いると、織物組織の拘束力下でも収縮率が高いという特徴がある。しかしながら、この種の繊維は耐光堅牢度が問題となることがある

ので、5モル%以下とすることが好ましい。

【0059】またビスフェノールAを5モル%以下とする場合、イソフタル酸を第4成分として共重合し、トータルの共重合量として18モル%以下とすることによって収縮率を高くすることができる。

【0060】混織糸には、撚糸またはインターレースにより抱合性を付与することが好ましく、インターレースは20~120個/mが実用的である。20個/m未満では抱合効果不十分で、120個/mを越えると風合が硬くなる。

【0061】本発明の割裂繊維条マルチフィラメント糸または割裂繊維条混織糸を用いて製造される織編物は、その表面層が、ポリエステルマトリックス中に該ポリエステルとは非相溶性の有機化合物からなる微粒子が分散したマルチローブ形断面形状繊維条を有し、かつ、該繊維条が下記①~④の要件を同時に満足するエアリーな軽量感で、強いきしみ感、ドライ感、そしてきしみのある毛羽感のある織編物が得られる。

【0062】① 該マルチローブ形断面形状繊維条の表面に、微粒子がアルカリ処理で除去されて形成された繊維条軸方向に沿った微細溝を有し、

② 該マルチローブ形断面形状繊維条の一部のローブが繊維条から割裂して形成された繊維条内空隙を有し、

③ 該マルチローブ形断面形状繊維条の一部のローブが繊維条から割裂したローブの割裂面に不定形凹凸を有し、

④ 該割裂したローブの一部が切断して形成された不定形凹凸面のある毛羽を有する。

【0063】また、バッフィング処理を追加して、更にフィブリルを発生させフィブリル風合を加味することもできる。

【0064】

【実施例】

【実施例1】ポリオキシエチレン系ポリエーテルを1.5重量部添加したポリエチレンテレフタレートポリマーを、高異型度トライローバル糸用紡糸口金を用いて熔融紡糸し、延伸熱セットして異形度2.7のトライローバル断面、繊度75デニール/36フィラメントのマルチフィラメント延伸糸を得た。この糸をベネシアン綾組織で、経糸には追撚S300T/M、緯糸には追撚S2500T/MとZ2500T/Mを交互に打込み、経密度

81本/cm、緯密度28本/cmの生機を得た。

【0065】この生機を、常法に従ってリラックス、プレスセットしてから、カレンダーによる加圧処理を温度90℃、圧力120kg/cmの条件下で行い、次いで、アルカリ減量処理を温度97℃、カセイソーダ濃度35g/l、減量率25重量%の条件下で行い、割裂繊維条からなる織物を得た。

【0066】この割裂繊維条を観察すると、繊維条の長さ方向に沿って、局部的に、マルチローブの一部のローブが各ローブ接合根元部で繊維条から割裂しており、割裂ローブの長さは100μm~3cmの間で分布していて、割裂面は繊維側もローブ側も不定形の恰もリアス式海岸のような凹凸断面形態を有する面であった。

【0067】また、織物の表面層は、ポリエチレンテレフタレートのマトリックス中に、ポリオキシエチレン系ポリエーテルからなる微粒子が分散した、トライローバル断面の繊維条で、該繊維条の表面に、微粒子がアルカリ減量処理で除去されてできた繊維軸方向に沿った微細溝と、該繊維条のマルチローブの一部のローブが繊維条から割裂して出来た繊維条内空隙と、該ローブ割裂によって生じた割裂両面の不定形凹凸面とで被われていた。

【0068】織物の風合は、強いきしみ感とドライ感があって、かつ、エアリーな軽量感があつた。

【0069】〔実施例2〕実施例1の原糸を用いて、同じ生機を作り、加圧処理を温度90℃、圧力130kg/cm、アルカリ減量処理を温度97℃、カセイソーダ濃度35g/l、減量率30重量%の条件下で行い、割裂繊維条からなる織物を得た。

【0070】この割裂繊維条を観察すると、実施例1と同様であつて、更に割裂ローブの一部が切断して出来た毛羽があつた。毛羽本数は32本/mで、毛羽の繊度は0.42~0.53デニールであつた。

【0071】また、織物の表層面は、実施例1と同様であり、更に、割裂ローブの一部が切断して出来た毛羽があつた。

【0072】織物の風合は、強いきしみ感とドライ感があって、更にきしみ感のある毛羽タッチがあつて、かつ、エアリーな軽量感があつた。

【0073】〔実施例3〕割裂繊維条用原糸として、ポリオキシエチレン系ポリエーテルを1.5重量部添加したポリエチレンテレフタレートポリマーを、高異形度トライローバル糸用紡糸口金を用いて熔融紡糸し、延伸熱セットして得た異形度2.9のトライローバル断面、繊度50デニール/24フィラメント、沸水収縮率8%のマルチフィラメント延伸糸を用い、異種のマルチフィラメント糸として、イソフタル酸を12モル%共重合したポリエチレンテレフタレートポリマーを熔融紡糸し、延伸低温セットして得た丸断面、繊度30デニール/12フィラメント、沸水収縮率25%のマルチフィラメント延伸糸を用いた。



【0074】両マルチフィラメント糸をインターレースノズルを用いて、オーバーフィード率2%、圧空圧3.0 kg/cm<sup>2</sup>の条件下で混織し、48個/mのインターレースを付与した。

【0075】得られた織度80デニール/36フィラメントの混織糸を用いベネシャン綾組織で、経糸には追撚S300T/Mを施し、緯糸には追撚S2500T/MとZ2500T/Mを施し、交互に打込み、経密度79本/cm、緯密度30本/cmの生機を得た。

【0076】この生機を常法に従ってリラックス、プレセットしてから、カレンダーによる加圧処理を温度90℃、圧力120 kg/cmの条件下で行い、次いで、アルカリ減量処理を温度97℃、カセイソーダ濃度35 g/l、減量率25重量%の条件下で行い、割裂織条マルチフィラメント混織糸からなる織物を得た。

【0077】この割裂織条マルチフィラメント混織糸を観察すると、割裂織条マルチフィラメント糸が比較的表層部に位置し、イソフタル酸共重合ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸が比較的内層部に位置していた。

【0078】そして、比較的表層部に位置する割裂織条マルチフィラメント糸は、織条の長さ方向に沿って、局部的に、マルチローブの一部のローブが各ローブ接合根元部で織条から割裂しており、割裂ローブの長さは100 μm~3 cmの間で分布していて、割裂面は繊維側もローブ側も不定形の恰もリアス式海岸のような凹凸断面形態を有する面であった。

【0079】また、織物の表面層は、ポリエチレンテレフタレートのマトリックス中に、ポリオキシエチレン系ポリエーテルからなる微粒子が分散した、トライローバル断面の織条で、該織条の表面に、微粒子がアルカリ減量処理で除去されてきた繊維軸方向に沿った微細溝と、該織条のマルチローブの一部のローブが織条から割裂して出来た織条内空隙と、該ローブ割裂によって生じた割裂両面の不定形凹凸面とで被われていた。

【0080】織物の風合は、両糸の収縮差によるふくらみ感と、割裂織条による強いきしみ感、ドライ感があって、かつ、エアリーな軽量感があった。

【0081】〔実施例4〕実施例3の混織糸を用いて、同じ生機を作り、加圧処理を温度90℃、圧力130 kg/cm、アルカリ減量処理を温度97℃、カセイソーダ濃度35 g/l、減量率25重量%の条件下で行い、割裂織条マルチフィラメント混織糸からなる織物を得た。

【0082】この割裂織条マルチフィラメント混織糸を観察すると、実施例3と同様であって、更に表層部に割裂ローブの一部が切断して出来た毛羽があった。毛羽本数は35本/mで、毛羽の織度は、0.43~0.51デニールであった。

【0083】また、織物の構造は実施例3と同様であ

り、更に、割裂ローブの一部が切断して出来た毛羽があった。

【0084】織物の風合いは、ふくらみ感があって、強いきしみ感、ドライ感があり、更にきしみ感のある毛羽タッチがあって、かつ、エアリーな軽量感があった。

【0085】〔実施例5〕割裂織条用原糸として、有機スルホン酸金属塩を1.0%配合したポリエチレンテレフタレートポリマーを紡糸速度3000 m/minで紡糸してグローブ数4、異形度2.38の断面形状をした78 de/24 fil、伸度68%の高配向未延伸糸を得、次いでプレテンションローラーと加熱ローラーの間で0.4%伸張した後95℃の加熱ローラーで予熱し、加熱ローラーと引取ローラーの間で200℃の非接触ヒーターで1%弛緩した状態で熱処理して沸水収縮率が5%になるよう熱セットして得たマルチフィラメント糸を用い、異種のマルチフィラメント糸として、2, 2-ビス〔4-〔2-ヒドロキシエトキシ〕フェニル〕プロパンを6モル%およびイソフタル酸を4モル%共重合したポリエチレンテレフタレートポリマーを紡糸速度1100 m/minで紡糸して伸度340%の未延伸糸を得、次いで、90℃で2.7倍に延伸して得た沸水収縮率が46%の50 de/12 fil、伸度42%の高熱収縮性延伸糸を用いた。

【0086】両マルチフィラメント糸をインターレースノズルを用いて、オーバーフィード率1.5%、圧空圧2.5 kg/cm<sup>2</sup>の条件下で混織し、70個/mのインターレースを付与した。得られた複合糸は132 de/36 fil、強度3.9 g/d、伸度39%、沸水収縮率37%であった。

【0087】次にこの複合糸に250T/Mの撚糸を施し経糸密度167本/inch、緯糸密度78本/inchでサテン織物を作成し、常法に従ってリラックス、プレセット、カレンダー加工、アルカリ減量処理、染色、ファイナルセットを行った。ここでカレンダー加工条件としては90℃で120 kg/cmの加圧を行い、またアルカリ減量条件としては97℃で35 g/l濃度のアルカリ溶液を用い25重量%の減量処理を行った。

【0088】得られた織物は表層が主として割裂織条で被われ、かつその各織条は全体の約65%が0.3 de~2.5 deに割裂しその割裂面はリアス式海岸のような鋭角な凹凸並びに一部にフィブリル等を有しかつ繊維側面には繊維の長さ方向にほぼ平行に比較的深いスリット状溝が多数発生しており、天然セルロース繊維と区別が付け難い程のナチュラルでドライなタッチが得られた。

【0089】一方、割裂織条用原糸が沸水収縮率が5%以下の低熱収縮率なのに対し異種の織条用原糸が沸水収縮率が46%の高熱収縮率のため両者の収縮率差による高い嵩高が発現し上記割裂織条用原糸の割裂と相まって非常にエアリーで軽量な高感性をもつ織物が得られた。

## 【 0 0 9 0 】

【発明の効果】本発明の割裂繊維または、割裂繊維マルチフィラメント混繊糸によれば、マルチロープ繊維の一部のロープの割裂によって出来る繊維内空間によりエアリーな（空気を含んだ）軽量感が表現でき、また、その割裂面の恰もリアス式海岸のようなギザギザとした不定形の凹凸面により強いきしみ感が表現でき、さらに、その割裂ロープの切断した毛羽によりドライな毛羽風合が表現でき、また、繊維表面全体にある微細溝によりドライ感風合いが表現できる。

【 0 0 9 1 】また、本発明の割裂繊維の製造方法または、割裂繊維マルチフィラメント混繊糸の製造方法によれば、前記の特徴を有する割裂繊維を効率的に製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の割裂繊維の一例の断面と側面の形状を模式的に表わした図である。

【図 2】本発明の割裂繊維の他の例の断面と側面の形状を模式的に表わした図である。

【図 3】本発明でいう異形度を説明する図である。

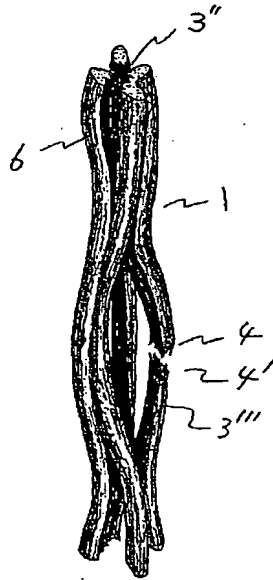
## 【符号の説明】

- 1 ……ロープが割裂していない部位  
2 ……全てのロープが割裂している部位  
3, 3', 3'', 3''' ……割裂面  
4, 4' ……毛羽  
5 ……割裂で生じた繊維内空隙  
6 ……ミクロな溝

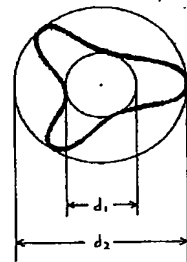
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

D 0 2 J 3/02

D 0 3 D 15/00

D 0 6 M 11/38

F I

D 0 2 J 3/02

D 0 3 D 15/00

D 0 6 M 5/02

Z

B

F

(72) 発明者 神山 統光

大阪府茨木市耳原 3 丁目 4 番 1 号 帝人株式会社大阪研究センター内

(72) 発明者 橋立 貞人

大阪府茨木市耳原 3 丁目 4 番 1 号 帝人株式会社大阪研究センター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**